

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
Please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Inventor: LENZ B

Abstract (Basic): DE 19539509 C

A flow guidance screen (5) is fitted in a wort tank, being located above the outlet for the heated flow. This flow impinges against the fixed screen. In so doing, it is turned, being diverted radially outwards. In the device, there are two or more, essentially radial flow guidance segments (9) on the screen, between which the flow is directed radially outwards. The elements are seen to enlarge in their cross section, moving outwards with the flow. All the guidance segments and/or base sections run in a radial plane. Inner ends of the segments lie on a circle concentric with the cone centre. Centrally, on the lower side of the screen, there is a smaller guidance cone, its tip pointing into the wort flow. The inner ends of the flow guidance elements are radially outside this cone; their outer ends terminate at the circumference of the screen. These ends are curved, to correspond with the screen outer dia. The essentially radial walls of the flow guidance segments walls are not straight, but slightly bowed, and curve in moving out to the periphery.

ADVANTAGE - When the wort is heated, excess water and unwanted aromatic materials are driven out. A strong outward flow at the surface assists this evaporation, and helps to prevent the build up of surface foam which greatly hinders it. An excessively gentle, i.e. laminar flow can form a boundary layer, capping the fluid in effect, again hindering evaporation, possibly allowing re-condensation of unwanted material. The unit distributes the flow over the surface, preventing boundary layer formation, and removing foam. A small central cone turns the flow smoothly, turbine-like deflection segments swirl the flow, further improving the distribution.

THIS PAGE BLANK (USPTO)



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 195 39 509 C 1

⑤1 Int. Cl.⁸:
C 12 C 13/02
C 12 C 13/08

②1 Aktenzeichen: 195 39 509.3-41
②2 Anmeldetag: 24. 10. 95
④3 Offenlegungstag: —
④5 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 7. 11. 98

DE 195 39 509 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:
Lenz, Bernhard, Dipl.-Braum., 97318 Kitzingen, DE

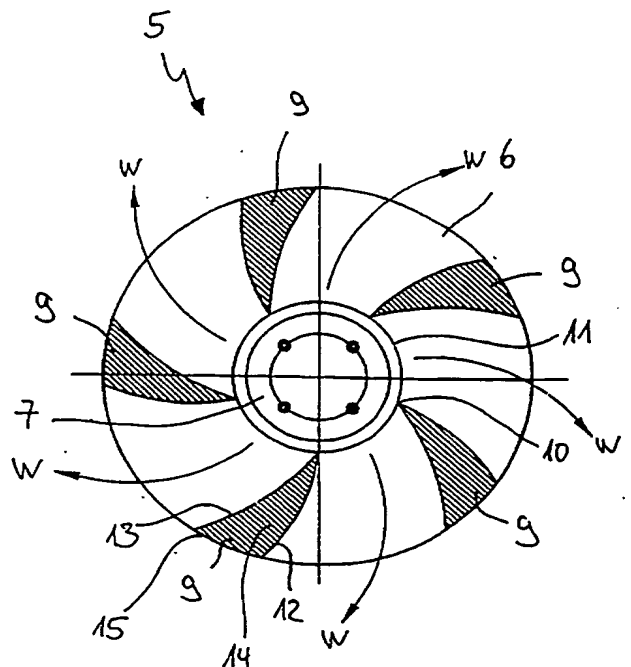
⑦4 Vertreter:
Patentanwälte Böck, Tappe und Kollegen, 97072
Würzburg

⑦2 Erfinder:
gleich Patentinhaber

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:
NICHTS ERMITTELT

⑤4 Strömungsleiteinrichtung in Würzepfannen

⑤7 Die Erfindung betrifft eine Strömungsleiteinrichtung in einer Würzepfanne zur Umleitung eines erhitzten und in der Würzepfanne nach oben geführten Würzestroms mit einem über dem Auslaß des Würzestroms angeordneten Schirm, der vom Würzestrom angeströmt wird und die anströmende Würze im wesentlichen nach radial außen umleitet. Die Strömungsleiteinrichtung weist mindestens zwei auf der Anströmseite des Schirms im wesentlichen radial angeordnete und sich nach radial außen erweiternde Strömungsleitsegmente auf, zwischen denen der Würzestrom nach radial außen umgeleitet wird.



DE 195 39 509 C 1

Die Erfindung betrifft eine Strömungsleiteinrichtung in einer Würzepfanne nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei der Würzekochung erfolgt neben einer Reihe weiterer Vorgänge zum einen eine Konzentration der Würze durch Verdampfung überschüssigen Wassers auf den gewünschten Stammwürzegehalt und zum anderen eine Ausdampfung unerwünschter Aromastoffe sowie insbesondere von Dimethylsulfid (DMS). Üblicherweise erfolgt die Kochung in einer Würzepfanne mit Innen- oder Außenkocher. Dabei wird die entweder innerhalb der Würzepfanne mittels eines Wärmetauschers oder außerhalb der Würzepfanne in einem Außenkocher erhitzte Würze in der Würzepfanne vertikal nach oben über den Flüssigkeitsspiegel der Würze gefördert und mittels eines kegelförmigen Umlenkschirms, der von der Würze angeströmt wird, nach radial außen umgelenkt.

Dabei dient der Umlenkschirm insbesondere einer verstärkten Würzebewegung, wodurch das Ausdampfen von Aromastoffen gefördert und eine sich möglicherweise bildende Schaumschicht auf der Würze zerstört werden soll.

Nachteilig dabei ist jedoch insbesondere, daß durch den kegelförmigen Umlenkschirm eine gleichförmige "laminare" Abströmung der erhitzten Würze auf den Flüssigkeitsspiegel in der Würzepfanne erfolgt, wodurch eine Grenzschicht auf dem Flüssigkeitsspiegel geschaffen wird, die ein Verdampfen überschüssigen Wassers und ein Ausdampfen der Aromastoffe erschwert. Dabei erfolgt in dieser Grenzschicht insbesondere erneut eine teilweise Kondensation der verdampften Flüssigkeit, wobei die an die Gasphase gebundenen Aromastoffe in unerwünschter Weise wiederum teilweise an die Würze zurückgeführt werden.

Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Strömungsleiteinrichtung in einer Würzepfanne zu schaffen, die die Verdampfung überschüssigen Wassers und die Ausdampfung von Aromastoffen verbessert.

Diese Aufgabe wird durch eine Strömungsleiteinrichtung nach der Lehre des Patentanspruchs 1 gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Erfindungsgemäß sind bei dem in einer Würzepfanne, sei dies nun eine Würzepfanne mit Innen- oder aber mit Außenkocher, angeordneten Schirm auf dessen Anströmseite mindestens zwei im wesentlichen radial verlaufende Strömungsleitsegmente angeordnet, zwischen denen der Würzestrom nach radial außen umgelenkt wird. Dabei erweitern sich diese Strömungsleitsegmente nach radial außen. Aufgrund dieser Gestaltung erfolgt an den Strömungsleitsegmenten eine Aufteilung des nach radial außen geleiteten Würzestroms dergestalt, daß im Strömungsschatten der Strömungsleitsegmente die Grenzschichtbildung auf dem Flüssigkeitsspiegel der Würze unterbrochen ist, so daß in diesem Bereich ein Verdampfen überschüssigen Wassers und ein Abdampfen unerwünschter Aromastoffe nahezu ungehindert erfolgen kann.

Vorzugsweise sind vier bis acht, insbesondere fünf, Strömungsleitsegmente gleichmäßig über den Umfang verteilt am Schirm angeordnet, wodurch sich eine symmetrische fächerförmige Aufteilung des für die Verdampfung grundsätzlich zur Verfügung stehenden Flüssigkeitsspiegels ergibt.

Die Form des Schirms selbst ist zunächst von untergeordneter Bedeutung, solange sichergestellt ist, daß eine Umleitung des vertikal anströmenden Würzestroms nach radial außen erfolgt. So kann in grundsätzlich beliebiger Weise der Schirm beispielsweise flach tellerförmig ausgebildet sein. Vorzugsweise jedoch ist der Schirm in an sich bekannter Weise im wesentlichen flach kegelförmig mit von der Anströmseite wegweisender Kegelspitze ausgebildet.

Auch die Gestalt der Strömungsleitsegmente ist zunächst beliebig, solange aufgrund der erfindungsgemäßen nach radial außen gerichteten Aufteilung eine Aufteilung des Würzestroms erfolgt. In der einfachsten Form weisen die Strömungsleitsegmente im Radialschnitt, d. h. einer Schnittebene, die im wesentlichen senkrecht zur Mittelkegelachse des Schirms verläuft, eine im wesentlichen dreieckige Gestalt auf.

Die Strömungsleitsegmente können beispielsweise aus einem im wesentlichen massiven Körper bestehen, der an der Anströmseite des Schirms angeformt, befestigt oder auf eine sonstige Weise angeordnet ist. Vorzugsweise jedoch bestehen die Strömungsleitsegmente im wesentlichen aus Wandbereichen oder Wandelementen geringer Dicke, die unter Bildung eines Zwischenraumes auf der Anströmseite befestigt, beispielsweise angeschweißt, sind.

Eine besonders effektive Aufteilung des allseitig nach radial außen gerichteten Würzestroms mit deutlich ausgeprägtem Strömungsschatten im Bereich "hinter" den Strömungsleitsegmenten ergibt sich, wenn gemäß einem besonders bevorzugtem Ausführungsbeispiel der Erfindung die im wesentlichen radial verlaufenden Wandbereiche der Strömungsleitsegmente im wesentlichen senkrecht zur Radialebene des Schirms verlaufen.

Nach einem bevorzugten Ausführungsbeispiel weisen die Strömungsleitsegmente jeweils ein Abschlußelement auf, das die beiden radial äußeren Kanten der Wandbereiche jeweils eines Strömungsleitsegmentes miteinander verbindet und den zwischen den Wandbereichen gebildeten Raum nach radial außen abschließt. Ebenfalls vorzugsweise ist ein Bodenelement vorgesehen, das die vom Schirm wegweisenden Kanten der Wandbereiche und gegebenenfalls des Abschlußelementes jeweils eines Strömungsleitsegmentes miteinander verbindet und den zwischen den Wandbereichen und gegebenenfalls dem Abschlußelement gebildeten Raum nach axial unten abschließt. Dadurch ergibt sich insgesamt ein zuverlässiger Abschluß des jeweils in den Strömungsleitsegmenten gebildeten Hohlraums, wodurch die Empfindlichkeit gegen Verschmutzung stark reduziert und die Reinigung der erfindungsgemäßen Vorrichtung erleichtert wird.

In grundsätzlich beliebiger Weise können die vom Schirm wegweisenden Kanten der Strömungsleitsegmente beispielsweise parallel zum Schirm selbst verlaufen, so daß sich insgesamt bei kegelförmigem Schirm beispielsweise eine ebenfalls kegelförmige Umhüllende dieser Kanten ergibt. Vorzugsweise jedoch verlaufen die vom Schirm wegweisenden Kanten der Wandbereiche sämtlicher Strömungsleitsegmente und/oder das Bodenelement in einer Radialebene. Dies bedeutet mit anderen Worten, daß die Höhe der Strömungsleitsegmente, bezogen auf die Schirmfläche, von radial außen nach innen zunimmt. Dadurch ergibt sich eine besonders wirksame Strömungsaufteilung.

Die radiale Länge der Strömungsleitsegmente ist zunächst beliebig, solange die wirksame Länge zur Aufteilung in die Teilströme ausreicht. Dies gilt in gleicher

Weise für die radiale Anordnung auf dem Schirm. Dabei können insbesondere nebeneinanderliegende Strömungsleitsegmente eine unterschiedliche Länge und Position aufweisen. Vorzugsweise jedoch liegen die nach radial innen weisenden Enden der Strömungsleitsegmente auf einem Kreis, der konzentrisch zum Mittelpunkt bzw. zur Mittelachse des Schirms ist. Ebenfalls vorzugsweise schließen die nach radial außen weisenden Enden der Strömungsleitsegmente im wesentlichen mit der Umfangskante des Schirms ab.

Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist im mittleren Bereich des Schirms auf der Anströmseite ein Leitkegel mit nach unten zum Würzestrom weisender Kegelspitze angeordnet. Dadurch ergibt sich beim Anströmen des Schirms eine leichte, zuverlässige und zunächst gleichmäßige Umlenkung des Würzestroms nach radial außen. Vorzugsweise liegen dabei die nach radial innen weisenden Enden sämtlicher Strömungsleitsegmente radial außerhalb des Grundkreises des Leitkegels auf dem Schirm.

Das jeweils ein Strömungsleitsegment nach radial außen abschließende Abschlußelement kann beispielsweise flach plattenförmig eben ausgebildet sein. Vorzugsweise jedoch ist das Abschlußelement teilkreisbogenförmig geformt, wobei der Durchmesser des Teilkreisbogens im wesentlichen dem Schirmdurchmesser entspricht. Mit anderen Worten, dadurch werden die Strömungsleitsegmente jeweils bündig mit der Schirmumfangskante abgeschlossen.

Die Wandbereiche der Strömungsleitsegmente können im einfachsten Fall flach plattenförmig und eben ausgebildet sein, wobei beispielsweise diese Wandbereiche genau radial oder zumindest im wesentlichen radial ausgerichtet sein können. "Im wesentlichen radial" soll in der Diktion der vorliegenden Erfindung bedeuten, daß eine Abweichung von einer exakt radialen Ausrichtung ohne den Boden der Erfindung zu verlassen durchaus zulässig sein soll, solange eben zum einen eine Umlenkung des Würzestroms nach außen und zum andern eine fächerartige Aufteilung des nach außen gerichteten Würzestroms ermöglicht ist. Nach einem weiteren Ausführungsbeispiel sind die im wesentlichen radial verlaufenden Wandbereiche der Strömungsleitsegmente zumindest geringfügig bogenförmig, insbesondere teilkreisbogenförmig, ausgebildet, so daß sich im Radialschnitt eine turbinenschaufelartige Gestaltung ergibt.

Im folgenden wird die Erfindung anhand lediglich Ausführungsbeispiele zeigender Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 in schematischer Darstellung in seitlicher Ansicht einen Innenkocher in einer nicht dargestellten Würzepfanne mit aufgesetzter Strömungsleiteinrichtung gemäß der Erfindung;

Fig. 2 ebenfalls in schematischer Darstellung in Ansicht von unten die Strömungsleiteinrichtung nach Fig. 1 und

Fig. 3 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Strömungsleiteinrichtung in einer einem Axialschnitt entsprechenden teilweisen schematischen Darstellung.

In Fig. 1 ist ein Innenkocher 1 dargestellt, der im Inneren einer nicht dargestellten Würzepfanne angeordnet ist. Der Innenkocher 1 weist einen Rohrbündelwärmetauscher 2 auf, in dem die in der Würzepfanne befindliche Würze aufgeheizt und aufgrund von Konvektion in der Darstellung nach Fig. 1 vertikal nach oben transportiert wird. Am oberen Ende 3 des rohrförmigen Bereichs 4 des Innenkochers 1 ist eine Strömungsleiteinrichtung

5 gemäß der vorliegenden Erfindung angeordnet. Wie durch die Pfeile W schematisch angedeutet ist, wird die Strömungsleiteinrichtung 5 von der Würze W vertikal angeströmt, wobei aufgrund der kegelförmigen Gestalt des Schirms 6 der Strömungsleiteinrichtung 5 der Würzestrom W allseitig nach radial außen umgelenkt wird.

Zur besseren Umlenkung des Würzestroms und insbesondere zur Vermeidung eines Staauraums in der Strömungsleiteinrichtung 5 weist diese einen Leitkegel 7 mit nach unten zum Würzestrom weisender Spitze 8 auf.

Wie insbesondere der Darstellung nach Fig. 2 zu entnehmen ist, sind auf der Unterseite, das heißt der zum konvektiven Würzestrom weisenden Seite, des kegelförmigen Schirms 6 der Strömungsleiteinrichtung 5 insgesamt fünf Strömungsleitsegmente 9 angeordnet. Die Strömungsleitsegmente 9 weisen im Radialschnitt, der im wesentlichen der Darstellung nach Fig. 2 entspricht, jeweils eine im wesentlichen dreieckige Gestalt auf, wobei die radial innersten Eckpunkte 10 des Dreiecks auf einem Kreis 11 liegen, der konzentrisch zur in der Darstellung nach Fig. 2 senkrecht durch den Mittelpunkt des Schirms 6 verlaufenden Mittelachse des Schirms 6 verläuft.

Jedes Strömungsleitsegment 9 weist bei dem in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiel zunächst zwei im wesentlichen radial verlaufende Wandbereiche 12, 13 auf, die zwischen sich einen Innenraum 14 bilden. Dieser Innenraum 14 wird radial außen durch ein Abschlußelement 15, das im wesentlichen der Außenkontur des Schirms 6 folgt, und nach unten, d. h. in der Darstellung nach Fig. 2 zum Betrachter hin, durch ein Bodenelement 16 (vgl. insbesondere Fig. 3) abgeschlossen. Die Wandbereiche 12, 13 sowie das Abschluß- und das Bodenelement 15, 16 bestehen im wesentlichen aus flach plattenförmigen Elementen, die unmittelbar am Schirm 6 angeschweißt sind.

Die Wandbereiche 12, 13 weisen keine ebene Gestalt auf, sondern sind vielmehr, wie aus der Darstellung nach Fig. 2 ersichtlich ist, teilkreisbogenförmig ausgebildet, d. h. sie stellen im Querschnitt jeweils einen Kreisbogenabschnitt dar, wobei der Radius der Kreisbogens des Wandbereichs 12 kleiner als der Radius des Wandbereichs 13 ist. Dadurch ergibt sich insgesamt eine im wesentlichen turbinenschaufelartige Gestaltung und Anordnung der Strömungsleitsegmente 9.

Wie insbesondere der Darstellung nach Fig. 3 zu entnehmen ist (das dort dargestellte Ausführungsbeispiel entspricht bis auf die einander diametral gegenüberliegende Anordnung der Strömungsleitsegmente 9 dem in den Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel), verlaufen sämtliche nach unten weisende Kanten 17, 18 der Wandbereiche 12, 13 bzw. die Bodenelemente 16 in einer Radialebene 19, bezogen auf die Schirmmittelachse. Aufgrund der kegelförmigen Gestalt des Schirms 6 ergibt sich somit eine von radial außen nach innen zunehmende Höhe der Strömungsleitsegmente 9, bezogen auf den Schirm 6.

Wird nun erfindungsgemäß der Schirm 6 von der erhitzten Würze von unten angeströmt, erfolgt aufgrund der kegelförmigen Gestalt des Schirms 6, unterstützt vom Leitkegel 7, eine Umlenkung nach radial außen, wobei der Würzestrom aufgrund der vorstehend beschriebenen Gestaltung und Anordnung der Strömungsleitsegmente 9 fächerartig aufgeteilt wird. Dabei ergeben sich im Strömungsschatten der Strömungsleitsegmente 9 auf dem Flüssigkeitsspiegel der Würze in der Würzepfanne nicht oder nur unvollständig von der aus dem Innenkocher 1 kommenden wie vorstehend beschrieben

umgeleiteten Würze bedeckte Bereiche, in denen insbesondere zu verdampfendes überschüssiges Wasser und abzudampfende Aromastoffe ungehindert durch den Flüssigkeitsspiegel treten können.

Patentansprüche

1. Strömungsleiteinrichtung in einer Würzepfanne zur Umleitung eines erhitzten und in der Würzepfanne nach oben geführten Würzestroms mit einem über dem Auslaß des Würzestroms angeordneten Schirm, der vom Würzestrom angeströmt wird und die anströmende Würze im wesentlichen nach radial außen umleitet, **gekennzeichnet durch** mindestens zwei auf der Anströmseite des Schirms im wesentlichen radial angeordnete und sich nach radial außen erweiternde Strömungsleitsegmente, zwischen denen der Würzestrom nach radial außen umgeleitet wird. 10
2. Strömungsleiteinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß vier bis acht, insbesondere fünf, Strömungsleitsegmente vorgesehen sind, die gleichmäßig über den Umfang verteilt am Schirm angeordnet sind. 15
3. Strömungsleiteinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schirm im wesentlichen flach kegelförmig mit von der Anströmseite wegweisender Kegelspitze ausgebildet ist. 20
4. Strömungsleiteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Strömungsleitsegmente im Radialschnitt eine im wesentlichen dreieckige Gestalt aufweisen. 25
5. Strömungsleiteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Strömungsleitsegmente Wandbereiche geringer Dicke aufweisen, die unter Bildung eines Zwischenraumes auf der Anströmseite des Schirms befestigt sind. 30
6. Strömungsleiteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die im wesentlichen radial verlaufenden Wandbereiche der Strömungsleitsegmente im wesentlichen senkrecht zur Radialebene des Schirms verlaufen. 35
7. Strömungsleiteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch ein Abschlußelement, das die beiden radial äußeren Kanten der Wandbereiche jeweils eines Strömungsleitsegmentes verbindet und den zwischen den Wandbereichen gebildeten Raum nach radial außen abschließt. 40
8. Strömungsleiteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch ein Bodenelement, das die vom Schirm wegweisenden Kanten der Wandbereiche und gegebenenfalls des Abschlußelementes jeweils eines Strömungsleitsegmentes verbindet und den zwischen den Wandbereichen und gegebenenfalls dem Abschlußelement gebildeten Raum nach axial unten abschließt. 45
9. Strömungsleiteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die vom Schirm wegweisenden Kanten der Wandbereiche sämtlicher Strömungsleitsegmente und/oder das Bodenelement in einer Radialebene verlaufen. 50
10. Strömungsleiteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die nach radial innen weisenden Enden der Strömungsleitsegmente auf einem Kreis liegen, der konzentrisch zum Mittelpunkt bzw. zur Mittelachse des 55

Schirms ist.

11. Strömungsleiteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, gekennzeichnet durch einen im mittleren Bereich des Schirms auf der Anströmseite angeordneten Leitkegel mit nach unten zum Würzestrom weisender Kegelspitze.

12. Strömungsleiteinrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die nach radial innen weisenden Enden sämtlicher Strömungsleitsegmente radial außerhalb des Grundkreises des Leitkegels auf dem Schirm liegen.

13. Strömungsleiteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die nach radial außen weisenden Enden der Strömungsleitsegmente im wesentlichen mit der Umfangskante des Schirms abschließen.

14. Strömungsleiteinrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Abschlußelement teilkreisbogenförmig geformt ist, wobei der Durchmesser des Teilkreisbogens im wesentlichen dem Schirmdurchmesser entspricht.

15. Strömungsleiteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die im wesentlichen radial verlaufenden Wandbereiche der Strömungsleitsegmente zumindest geringfügig bogenförmig, insbesondere teilkreisbogenförmig ausgebildet sind.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

THIS PAGE BLANK (USPTO)

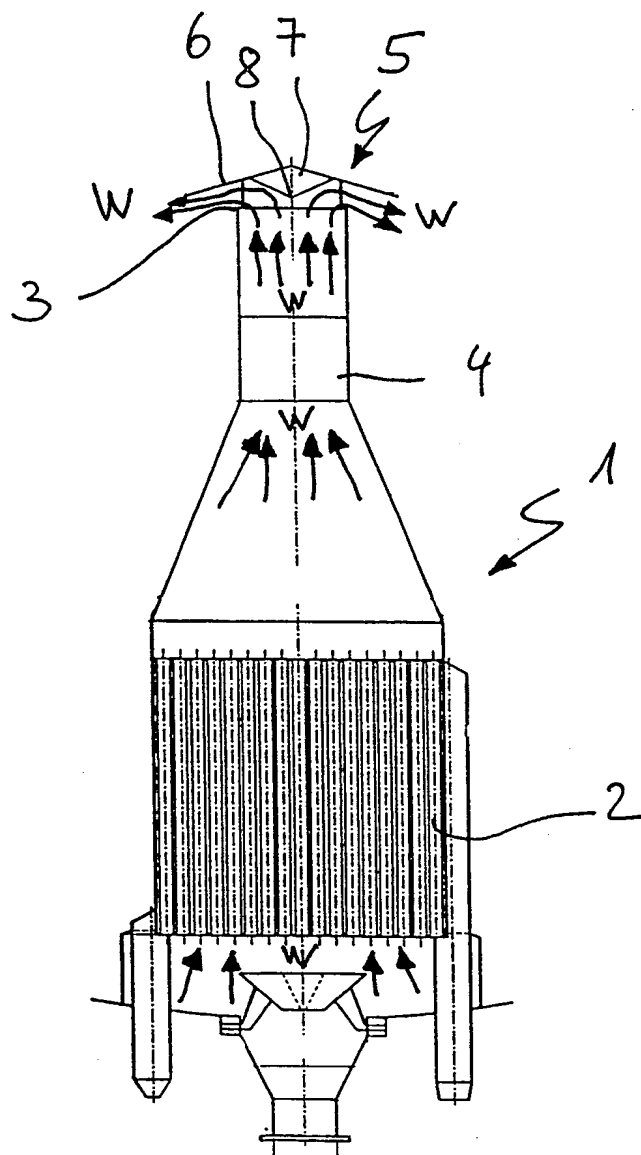
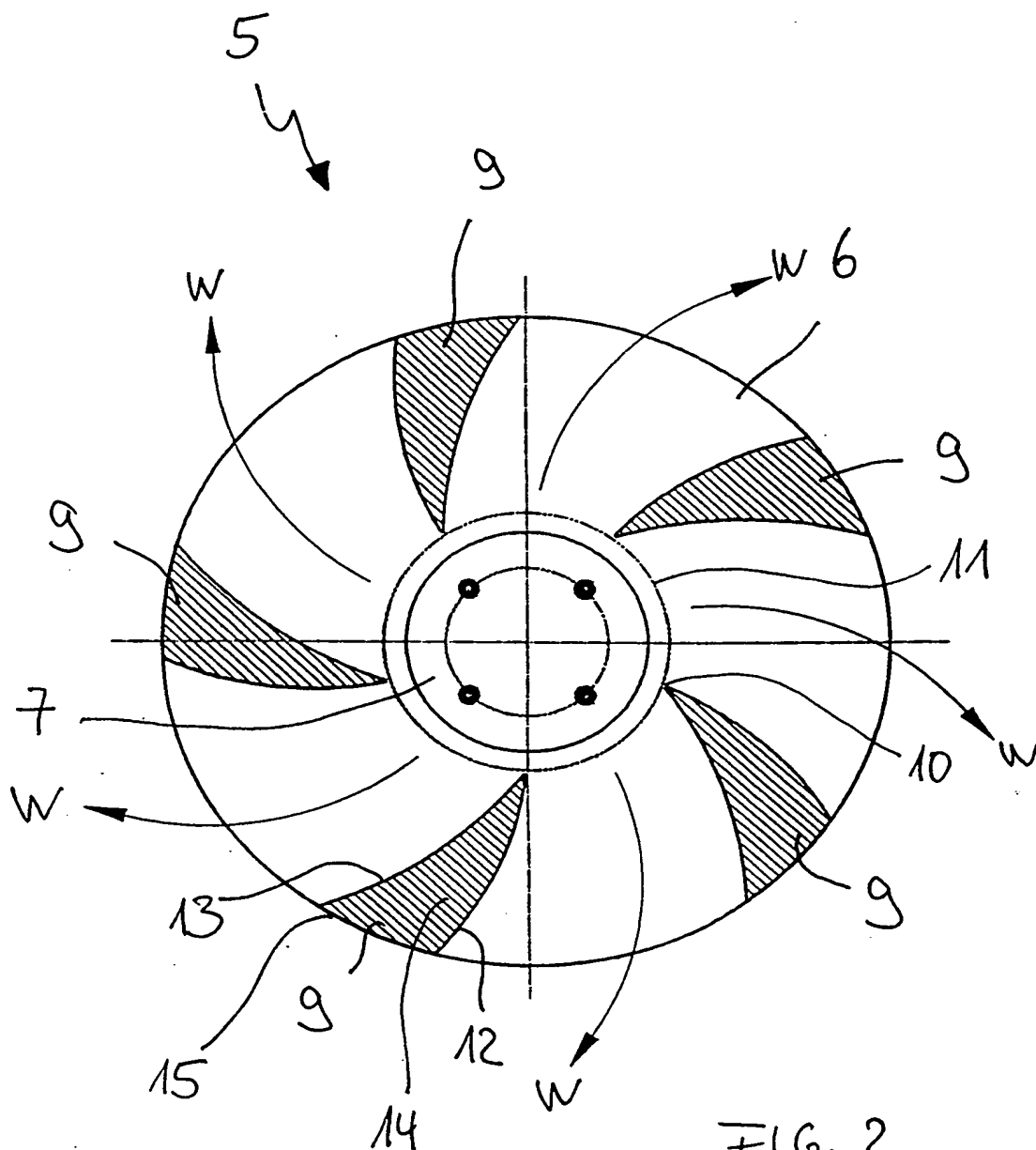
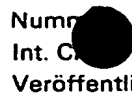


FIG. 1



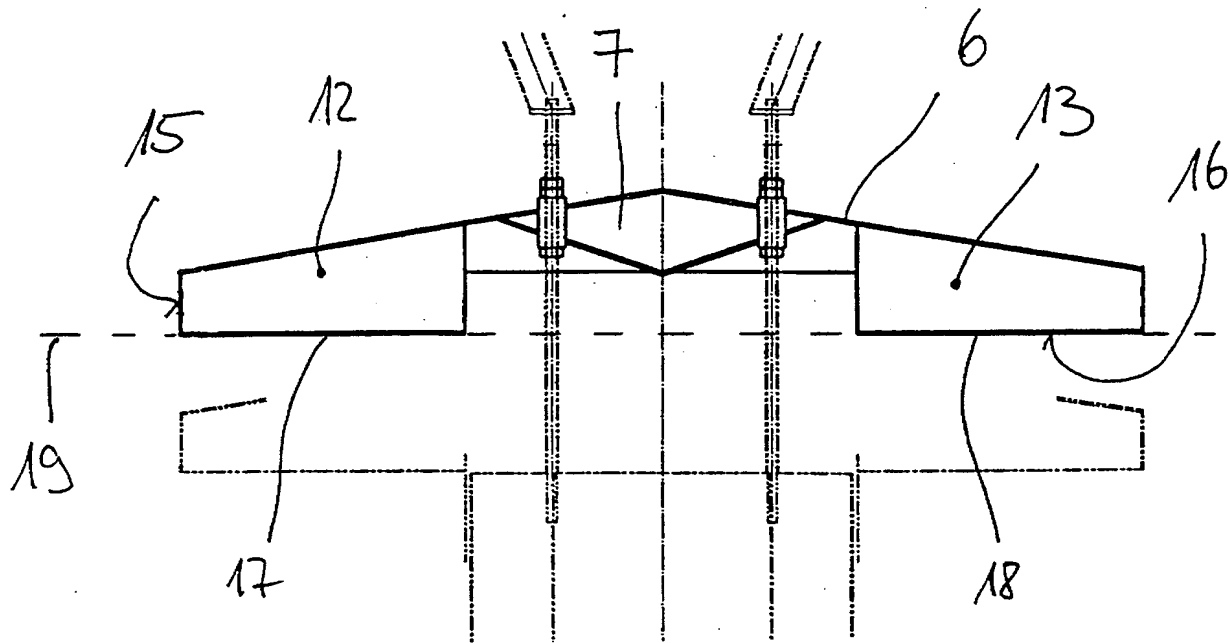


FIG. 3